

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

**G 01 L 7/04**

G 01 L 21/04

G 01 L 19/00

⑪

Offenlegungsschrift 29 01 636

⑫

Aktenzeichen:

P 29 01 636.2

⑬

Anmeldetag:

17. 1. 79

⑭

Offenlegungstag:

24. 7. 80

⑯

Unionspriorität:

⑰ ⑱ ⑲

—

⑳

Bezeichnung:

Druckmeßgerät mit einem abgeschlossenen Vergleichsraum

㉑

Anmelder:

Leybold-Heraeus GmbH, 5000 Köln

㉒

Erfinder:

Reich, Günter, Dipl.-Phys. Dr., 5000 Köln

㉓

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE-OS 22 12 740.

A N S P R Ü C H E

1. Druckmeßgerät mit einem abgeschlossenen Vergleichsraum mit niedrigem Druck, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Vergleichsraum (4) ein Adsorptionsmittel (9) für Wasserdampf oder ähnliche adsorbierbare Gase untergebracht ist.
2. Druckmeßgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Adsorptionsmittel Zäolith, Silikagel, Phosphor-pentoxid oder eine andere keramische hochporöse Substanz vorgesehen ist.
3. Druckmeßgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorptionsmittel (9) in Form von Körnern vorliegt und in einem Käfig untergebracht ist.
4. Druckmeßgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich ein an sich bekanntes Getter (13) im Vergleichsraum (4) untergebracht ist.
5. Druckmeßgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Getter (13) derart angeordnet ist, daß es gegenüber dem Vergleichsraum (4) durch eine von dem Adsorptionsmittel (9) gebildete Schicht getrennt ist.
6. Druckmeßgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorptionsmittel (9) in dem von zwei beabstandeten Netzen (10,11) gebildeter Raum untergebracht ist, daß das Netzpaar einen Teil (12) des Vergleichsraumes (4) abtrennt und daß in dem abgetrennten Teil des Vergleichsraumes das Getter (13) untergebracht ist.

7. Verfahren zur Herstellung eines Druckmeßgerätes mit einem abgeschlossenen Vergleichsraum mit niedrigem Druck, dadurch gekennzeichnet, daß in den Vergleichsraum (4) ein Adsorptionsmittel (9) für Wasserdampf untergebracht wird und daß danach der Vergleichsraum auf den gewünschten Druck evakuiert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Erreichen eines bestimmten Druckes in dem Vergleichsraum (4) ein Gettermaterial (13) auf eine seiner Wandungen aufgebracht wird.
9. Verwendung von Adsorptionsmitteln für Wasserdampf zur Aufrechterhaltung eines niedrigen Druckes in einem abgeschlossenen Raum, wie z.B. im Vergleichsraum eines Druckmeßgerätes, in einer Röhre (Radioröhre, Fernsehbildröhre, Senderöhre oder dergleichen), vorzugsweise in Kombination mit einem Getter.

LEYBOLD-HERAEUS GMBH
Köln-Bayental

Druckmeßgerät mit einem abgeschlossenen Vergleichsraum

Die Erfindung betrifft ein Druckmeßgerät mit einem abgeschlossenen Vergleichsraum mit niedrigem Druck bzw. allgemein das Problem, in einem abgeschlossenen Raum einen niedrigen Druck aufrechtzuerhalten.

Ein Absolut-Druckmeßgerät weist in der Regel zwei durch eine Membran getrennte Räume auf. In dem einen - abgeschlossenen - der beiden Räume muß stets ein Druck herrschen, der kleiner ist als der kleinste zu messende Druck. Der andere Raum wird mit dem Behälter oder Rezipienten verbunden, dessen Innendruck gemessen werden soll. Die Druckanzeige selbst erfolgt durch Aufnahme der Bewegung der Membran mit Hilfe eines Zeigerwerkes innerhalb des abgeschlossenen Raumes oder eines Wegaufnehmers, der über entsprechende, durch die Wandung des abgeschlossenen Raumes vakuumdicht hindurchgeführte Leitungen mit einem Versorgungs- und Anzeigegerät verbunden ist.

Ein hinreichend niedriger Druck in dem abgeschlossenen Raum kann z.B. dadurch aufrechterhalten werden, daß dieser Raum dauernd oder zeitweise mit einer Vakuumpumpe verbunden ist. Dieser Aufwand ist jedoch sehr hoch und wird im allgemeinen bei Absolut-Druckmeßgeräten nicht getrieben. In der Regel wird deshalb der abgeschlossene Raum zunächst gründlich evakuiert und dann abgesperrt, ähnlich wie es bei anderen abgeschlossenen Systemen, wie Elektronenröhren usw., bekannt ist. Dabei geschieht es jedoch immer wieder, daß der Druck in dem abgeschlossenen Raum ansteigt, so daß das Meßgerät falsche Druckwerte anzeigt. Es ist deshalb versucht worden,

in den abgeschlossenen Räumen von Absolut-Druckmeßgeräten - ähnlich wie bei Elektronenröhren oder dgl. - ein Getter anzuordnen, welches die Aufgabe hat, das gewünschte Vakuum aufrechtzuerhalten. Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese Maßnahmen nicht immer zum gewünschten Erfolg führten, weil die Getterkapazität nicht ausreichte, um die auftretenden Gasmengen zu binden. Unter "Getter" sollen hier die üblichen Gettereinrichtungen verstanden werden, die z.B. in der Röhrentechnik Anwendung finden. Die Erzeugung von Getterschichten erfolgt in der Weise, daß nach der Evakuierung eines abgeschlossenen Hohlkörpers auf deren Wandung ein Getterstoff aufgedampft oder bei erhöhten Temperaturen aktiviert wird, welche die auftretenden Gase absorbieren. Solche Getterstoffe sind z.B. Barium, Magnesium, Titan, Zirkon.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckmeßgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem im Vergleichsraum über lange Zeiten der gewünschte niedrige Druck aufrechterhalten werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in dem Vergleichsraum ein Adsorptionsmittel für Wasserdampf oder ähnliche adsorbierbare Gase untergebracht ist. Diese Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die bei Absolut-Druckmeßgeräten auftretende störende Gasabgabe vorzugsweise aus Wasserdampf oder ähnlichen adsorbierbaren Dämpfen besteht und nicht oder nur zu einem geringen Teil, aus Wasserstoff, Kohlenstoff oder ähnlichen Permanentgasen, wie sie z.B. in der Röntgentechnik auftreten und dort mit den üblichen Gettern aufgezehrt werden. In einem erfindungsgemäß ausgebildeten Absolut-Druckmeßgerät werden der Wasserdampf und ähnliche adsorbierbare Gase vom Adsorptionsmittel gebunden und verschlechtern den aufrechterhaltenden Druck nicht.

Da auch noch andere Permanentgase auftreten können, kann es

zweckmäßig sein, zusätzlich zu dem Adsorptionsmittel ein an sich bekanntes Getter im Vergleichsraum unterzubringen. In diesem Fall können weder Wasserdampf noch sonstige Permanentgase das Vakuum verschlechtern.

Da die Oberfläche des Gettermaterials von Wasserdampf relativ schnell belegt und dadurch das Getter für die Aufzehrung der übrigen Permanentgase unwirksam wird, ist es zweckmäßig, das Getter derart anzuordnen, daß es gegenüber dem Vergleichsraum durch eine von dem Adsorptionsmittel gebildete Schicht getrennt ist. Wasserdampf oder ähnliche adsorbierbare Gase können dann das Getter nicht erreichen.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sollen anhand eines in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert werden.

Die Figur zeigt als Ausführungsbeispiel ein Membran-Druckmeßgerät. Dieses weist ein Gehäuse 1 auf, das mittels der Membran 2 in zwei Räume 3 und 4 unterteilt ist. Der Raum 3 ist mittels des Anschlußstutzens 5 an einen Behälter oder Rezipienten, in dem der Druck gemessen werden soll, anschließbar. Der Raum 4 ist vakuumdicht verschlossen. Im Raum 4 herrscht ein gegenüber dem zu messenden Druck im Raum 3 niedriger Druck, der ständig aufrechterhalten werden muß. Die Aufnahme der Bewegung der Membran erfolgt mittels eines schematisch dargestellten Wegaufnehmers 6, der ein der Stellung der Membran 2 entsprechendes Signal liefert, das über die Leitungen 7 einem nicht dargestellten Versorgungs- und Anzeigegerät zugeführt wird.

Der Wegaufnehmer 6 kann auch durch ein Zeigerwerk ersetzt sein, das im Raum 4 untergebracht ist. In diesem Falle muß zumindest ein Teil des Gehäuses durchsichtig sein und

z.B. aus Glas bestehen. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist das nicht erforderlich.

Im Raum 4 ist erfindungsgemäß ein Adsorptionsmittel 9 untergebracht. Dieses liegt in Form von Körnern vor und ist zwischen zwei Netzen 10 und 11 gehaltert. Das Netzpaar 10,11 ist so geformt, daß es mit einem Teil der Wandung des Gehäuses 1 einen gegenüber dem Vergleichsraum 4 abgeschlossenen Teilraum 12 bildet. Innerhalb dieses Teilraumes 12 ist auf der Gehäusewandung ein zusätzliches Getter 13 aufgebracht.

Mit Hilfe des Adsorptionsmittels 9 werden im Vergleichsraum 4 auftretende Dämpfe adsorbiert. Das Getter 13 zehrt andere Permanentgase auf. Im Vergleichsraum 4 kann deshalb über sehr lange Zeiten der gewünschte niedrige Druck aufrechterhalten werden.

Die Erfindung ist überall da anwendbar, wo in abgeschlossenen Systemen ein niedriger Druck aufrechterhalten werden soll und wo die störende Gasabgabe unter andrem aus Wasserdampf oder ähnlichen adsorbierbaren Dämpfen besteht. Das kann z.B. bei abgeschlossenen Glaskörpern sein, die häufig mit Kitten abgedichtet werden. Dabei besteht in doppelter Hinsicht die Gefahr des Auftretens von Dämpfen: Zum einen geben die Kitte selbst adsorbierbare Dämpfe ab, die das Vakuum verschlechtern können; zum anderen können mit Kitten verklebte Glas- und/oder Metallkörper häufig nicht mit 400° ausgeheizt werden, und zwar entweder wegen der Kitte selbst oder wegen der im Glaskörper untergebrachten Elemente, wie z.B. bei einem Membran-Vakuummeter die im Vergleichsraum untergebrachten Elemente eines Zeigerwerkes. Mit dem Adsorptionsmittel kann in der erfindungs-

2901636

- 5 -

7

gemäßen Weise das gewünschte Vakuum aufrechterhalten werden,
gegebenenfalls kombiniert mit einem sonst üblichen Getter, das
der Aufzehrung sonstiger Permanentgase dient.

030030/0328

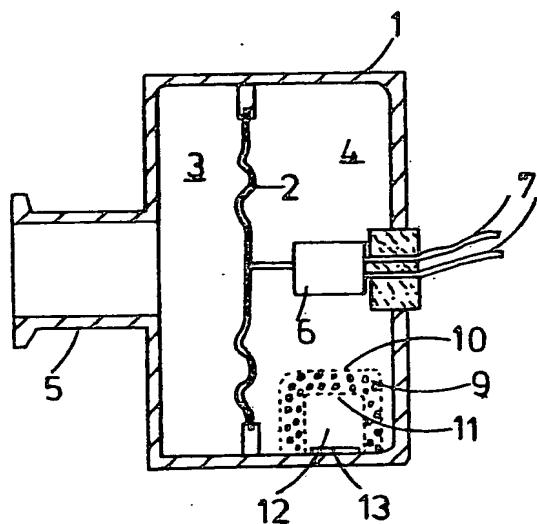
-8-
Leerseite

-9-

Nummer:
Int. Cl. 2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 01 636
G 01 L 7/04
17. Januar 1979
24. Juli 1980

2901636



030030/0328

78.040